(19) DANMARK

PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN

(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **153193 B**

(21) Patentansøgning nr.: **5582/84**

(51) Int.Cl.[4] **A 01 D 34/38**

(22) Indleveringsdag: **23 nov 1984**

(41) Alm. tilgængelig: **14 jun 1985**

(44) Fremlagt: **27 jun 1988**

(86) International ansøgning nr.: **-**

(30) Prioritet: **13 dec 1983 DE 3344967**

(71) Ansøger: **GERHARD *DUECKER KG LANDMASCHINENFABRIK; Wendfeld 9; 4424 Stadtlohn, DE**

(72) Opfinder: **Gerhard *Duecker; DE**

(74) Fuldmægtig: **Internationalt Patent-Bureau**

(54) Påbygningsarbejdsapparat til landbrugstraktor

(56) Fremdragne publikationer

---

(57) Sammendrag:

5582-84

Et apparat, der kan påbygges på en landbrugstraktor eller tilsvarende arbejdskøretøj med indstillelig bærearm, og som er bestemt til skæring af hække, buskvækster, grene eller lignende dele, omfatter en skærebjælke, der har en faststående tandliste og en i forhold dertil frem- og tilbagebevægelig tandkniv, og hvis bevægelige tandkniv drives direkte af en dobbeltvirkende arbejdscylinder (1), som kan påvirkes med trykmiddel via en egentrykstyret skifteventil (5), hvori der indgår et forstyrestempel. For at opnå et drev, som arbejder stødfrit under normaldrift og undgår en trykmiddelopvarmning, forudses der en modificeret omstyring, hvor den interne egentryk-omskiftning kun kommer til virkning ved særlige driftstilstande af skærebjælken, som kræver høj arbejdskraft. Med henblik herpå formidles frem- og tilbagebevægelsen, der bibringes den bevægelige tandkniv, til et skifteorgan (17), som samvirker med den stationært anbragte skifteventil (5), og ved hjælp af hvilket det i skifteventilen (5) forhåndenværende forstyrestempel - ved manglende styretryk (skiftetryk) - til enhver tid omstyres mekanisk kort før opnåelsen af den ene eller den anden endestilling af stemplet i arbejdscylinderen (1).

5582-84

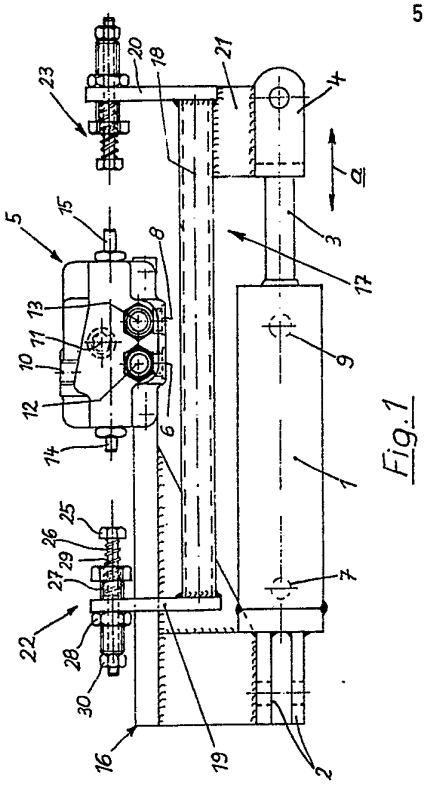


Fig.1

DK 153193 B

Opfindelsen angår et apparat, der kan påbygges på en landbrugstraktor eller tilsvarende arbejdskøretøj med en indstillelig bærearm, der kan bringes i en sideværts position i forhold til traktoren eller arbejdskøretøjet, og hvor apparatet, der er bestemt til skæring af hække, buskvækster, grene eller lignende dele, omfatter en skærebjælke, der har en faststående tandliste og en i forhold dertil frem- og tilbagebevægelig tandkniv, samt hvor den bevægelige tandkniv drives direkte af en dobbeltvirkende arbejdscylinder, som kan påvirkes med trykmiddel via en egentrykstyret skifteventil, hvori der indgår et forstyrestempel.

Med et sådant påbygningsarbejdsapparat, der er kendt fra DE-Gebrauchsmuster nr. 8.229.997, kan der hurtigt og uden komplikationer foretages skæring af hække, buskvækster, grene eller lignende dele i vertikalt eller horisontalt plan ved hjælp af traktoren eller det tilsvarende arbejdskøretøj ved en kørehastighed på ca. 1 km/h - også hvis der forekommer forholdsvis tykke grene. Det forudsete trykmiddel-direktedrev for skærebjælken uden drejende bevægelse via plejlstang eller excentrik - og den til stadighed sikrede drevomskiftning ved opnåelsen af et bestemt tryk i arbejdscylinderen bevirker, at man undgår mekaniske forstyrrelser eller beskadigelser under drivningen af skærebjælken - også hvis der skal gennemskæres forholdsvis tykke grene på f.eks. 10 cm. I dette tilfælde udfører drevet kun flere korte skæreslag på et og samme sted for også at gennemskære sådanne tykkere grene.

Selv om skærebjælkens trykmiddel-direktedrev hos et sådant påbygningsarbejdsapparat - ved hjælp af den egentrykstyrede skifteventil altså er absolut fordelagtigt og arbejder tilfredsstillende til sikring af en upåklagelig skærefunktion - også ved forekomsten af tykkere grene, opstår der visse problemer, især ved appa-

ratets anvendelse i lang tid. For det første bevirker egentryk-omskiftningen af drevet med henblik på at sikre de for opnåelsen af en upåklagelig skæreproces nødvendige høje tryk (f.eks. på 170 bar), at der opstår forholdsvis stærke stød, som hos påbygningsarbejdsapparatet og dettes bærende udliggerarm, især i leddene, fører til et for tidligt slid eller betinger en overordentligt stærkt dimensioneret og dermed vægtmæssigt svær udførelse af alle dele. For det andet opstår der på grund af de vedvarende trykomskiftninger en uønsket stærk opvarmning af trykmidlet (trykolien), som nødvendiggør arbejdsafbrydelser.

For at skabe afhjælpning har opfindelsen til opgave at angive en sådan omstyring for skærebjælkens trykmiddel-direktedrev , hvor den interne egentrykomskiftning kun kommer til virkning ved særlige driftstilstande af skærebjælken, som kræver høj arbejdskraft.

Til løsning af denne opgave er apparatet ifølge opfindelsen ejendommeligt ved, at frem- og tilbagebevægelsen, der bibringes den bevægelige tandkniv, formidles til et skifteorgan, som samvirker med den stationært anbragte skifteventil, og ved hjælp af hvilket det i skifteventilen forhåndenværende forstyrestempel - ved manglende styretryk (skiftetryk) - til enhver tid omstyres mekanisk kort før opnåelsen af den ene eller den anden endestilling af stemplet i arbejdscylinderen.

Yderligere træk og fordelagtige enkeltheder ved opfindelsen fremgår af kravene 2-7.

Med udformningen ifølge opfindelsen af påbygningsarbejdsapparatets drev opnår man for skærebjælkens trykmiddel-direktedrev en kombineret art skifteventilomstyring, som automatisk ændrer sig efter den øjeblikkelige driftstilstand af skærebjælken. Ved normaldrift af skærebjælken, dvs. så længe trykmidlets arbejdstryk ligger under det hos skifteventilen forudbestemte om-

skiftnings-overtryk, sker skifteventilens omstyring til enhver tid mekanisk ved hjælp af skifteorganet, som betjener forstyrestemplet. Det er kun, når der befinder sig tykkere grene i skærebjælken, og der herved opstår en trykstigning i trykmidlet indtil det hos skifteventilen forudbestemte omskiftnings-overtryk, at der sker en egentryk-omstyring af skifteventilen, indtil grenen eller grenene er gennemskåret ved hjælp af flere korte og hurtige skæreslag, hvorefter den mekaniske omstyring atter finder sted. På denne måde opnås der for skærebjælkens normaldrift en vidtgående stødfri og skånende drivning uden uønsket opvarmning af trykmidlet, og overtryk-omskiftningen bliver begrænset til de af tykkere grene eller lignende dele fremkaldte særtilfælde, hvor en sådan overtryk-omskiftning virkelig er nødvendig. Dette muliggør opnåelsen af et apparat, som er forholdsvis enkelt af opbygning og tilsvarende billigt i fremstilling, og som ved langtidsanvendelse kun er udsat for et ubetydeligt slid.

Opfindelsen forklares nærmere i det følgende ved en udførelsesform under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser et sidebillede af drivdelen for apparatets skærebjælke, og

fig. 2 et koblingsdiagram over drevet.

Den i fig. 1 viste drivdel for apparatets ikke illustrerede skærebjælke omfatter en dobbeltvirkende hydraulisk arbejdscylinder 1, der ved 2 er fikseret til en stationær del af skærebjælken, f.eks. til dennes faststående tandliste. Arbejdscylinderen 1's stempelstang 3 er med sin tilslutningsdel 4 forbundet med skærebjælkens bevægelige tandkniv, så denne kan udføre en frem- og tilbagebevægelse i retning af en dobbeltpil a. Slaglængden såvel som tandbredderne og tandmellemrummene hos den bevægelige tandkniv og den faststående tandkniv er desuden afstemt således efter hinanden, at

såvel hvert fremadslag som hvert tilbageslag af arbejdscylinderen 1 betyder et fuldt skæreslag for skærebjælken.

Påvirkningen med trykolie af arbejdscylinderen 1, som direkte driver skærebjælkens bevægelig tandkniv, sker via en skifteventil 5, hvis ene tilslutning 6 - via en tilsvarende ledning - ved 7 er tilsluttet til den ene ende af arbejdscylinderen 1, og hvis anden tilslutning 8 ved 9 er tilsluttet til den anden ende af arbejdscylinderen 1. Skifteventilen 5 er via en tilledning 10 og en returledning 11 tilsluttet til en hydraulikindretning H, som sædvanligvis findes på traktoren eller det tilsvarende arbejdskøretøj, og påvirkes fra denne hydraulikindretning H med trykolie via en pumpe P, fig. 2.

Skifteventilen 5 har på kendt måde i sit indre et hovedstyrestempel, som omskifter trykmiddel-tilstrømningen til respektive -tilbagestrømningen fra arbejdscylinderen 1, og et forstyrestempel, som omstyrer hovedstyrestemplet. Alt efter skifteventilen 5's opbygning omstyres forstyrestemplet enten af trykoliens egentryk (såsom ved de såkaldte "egentrykstyrede skifteventiler") eller ved mekanisk betjening (såsom ved de såkaldte "mekanisk betjenelige skifteventiler").

Ifølge opfindelsen er skifteventilen 5 en kombineret skifteventil, dvs. en ventil, der muliggør såvel en egentryk-styring som en mekanisk betjening af forstyrestemplet. I enkeltheder drejer det sig om en egentrykstyret skifteventil, som til dette formål på sædvanlig måde har på et forudbestemt omskiftnings-styretryk (f.eks. på 170 bar) reagerende trykpatroner 12, 13, og som derudover har to koaksialt over for hinanden liggende, fra huset sideværts udragende og aksialt forskydeligt førte skiftestifter 14, 15 til den mekaniske betjening af forstyrestemplet.

Skifteventilen 5, som altså er udformet for to forskellige omstyringsarter, er på egnet måde anbragt således i en i forhold til arbejdscylinderen 1 stationær position, at skiftestifterne 14, 15 befinder sig i en opretning nøjagtigt parallelt med arbejdscylinderen 1's længdemidterakse. Hertil findes der f.eks. et vinkelstykke 16, som med sin ene gren er svejst til arbejdscylinderen 1, og på hvis anden gren skifteventilen 5 er fastgjort i afstand over arbejdscylinderen 1 med hertil akseparallel opretning af skiftestifterne, fig. 1.

Ifølge opfindelsen findes der endvidere et skifteorgan 17, som tjener til skiftevis betjening af skiftestifterne 14, 15, og som i udførelseseksemplet er stift forbundet med arbejdscylinderen 1's stempelstang 3 og således umiddelbart følger frem- og tilbagebevægelsen i retning af dobbeltpilen a. I den viste udførelsesform er skifteorganet 17 udført som en i hovedsagen U-formet skiftebøjle, som omfatter en ribbe 18 og to retvinklet derfra udragende grene 19, 20, og som med en bæreansats 21 er svejst til stempelstangen 3 respektive dennes tilslutningsdel 4.

På skifteorganet 17, i det foreliggende tilfælde på skiftebøjlens grene 19, 20, findes der indad mod hinanden vendende anslag 22, 23, som er anbragt i koaksial opretning i forhold til skifteventilen 5's skiftestifter 14, 15. Skifteorganet 17 respektive dettes anslag 22, 23 er dimensioneret og anbragt således, at den maksimale aksiale afstand mellem skifteventilen 5's skiftestifter 14, 15 og anslagene 22, 23 til enhver tid er noget mindre end det fulde fremadslag respektive tilbageslag af stempelstangen 3 i retning af dobbeltpilen a.

Herved opnås, at ved normaldrift af skærebjælken vil den aktuelle omstyring af arbejdscylinderen 1 fra

fremadslag til tilbageslag - og omvendt - udløses mekanisk gennem betjeningen af skifteventilen 5's skiftestifter 14, 15 ved hjælp af skifteorganet 17 og dettes anslag 22, 23, inden det hos skifteventilen 5 ved hjælp af trykpatronerne 12, 13 forudbestemte omskiftnings-overtryk for egentryk-omstyringen opnås. Skifteventilen 5's egentryk-omstyring finder således kun sted, så længe der i bevægelsesbanen for den af arbejdscylinderen 1 drevne bevægelige tandkniv befinder sig større hindringer (f.eks. grene), som hindrer bevægelsen af tandkniven under fremadslaget eller under tilbageslaget og derved lader trykoliens tryk stige til omskiftnings-overtrykket, hvilket betyder, at arbejdscylinderen 1 ved hjælp af skifteventilen 5 omstyres så længe af trykolie-egentrykket, indtil hindringen er gennemskåret, og stemplet i arbejdscylinderen 1 atter kan udføre sine fulde fremad- og tilbageslag.

Udformningen af anslagene 22, 23 på skifteorganet 17 til betjeningen af skifteventilen 5's skiftestifter 14, 15 kan ske på forskellig måde. I det enkleste tilfælde kan grenene 19, 20 - ved en målnøjagtig udførelse af skiftebøjlen - tjene som anslag. Det er imidlertid fordelagtigt, såfremt anslagene 22, 23 er udført som dele, der er anbragt separat og løsbart på grenene 19, 20, og som lader sig indstille nøjagtigt i deres aksiale udstrækning. På denne måde kan der ske udligning af fremstillingsunøjagtigheder, og der kan opnås en apparatspecifik finafstemning af tidspunktet for den ved hjælp af skiftestifterne 14, 15 foretagne mekaniske betjening af forstyrestemplet i skifteventilen 5 - afpasset efter slaglængden af stemplet i arbejdscylinderen 1. Ifølge en anden foretrukken udførelse er anslagene 22, 23 understøttet fjederelastisk i aksial retning for at undgå stød i skifteendestillingen.

I det viste udførelseseksempel er anslagene 22, 23 dannet af hovedbolte 25, der med deres skaft 26

strækker sig længdeforskydeligt gennem en hulskrue 27, som har udvendigt gevind og er indskruet i en gevindåbning i grenene 19, 20, og som er fikseret ved hjælp af en kontramøtrik 28. Hovedboltene 25, 26 støtter via en fjeder 29 mod indersiderne af grenene 19, 20 og er med disse forspændt aksialt ved hjælp af en møtrik 30, som er påskruet på den fra hulskruen 27 bagtil udragende gevindende af skaftet. Ved drejning af hulskruen 27 kan den aksiale udstrækning af hovedbolten 25, 26 derved indstilles, medens forspændingen af fjederen 29 kan indstilles ved hjælp af møtrikken 30.

Opfindelsen er ikke begrænset til den beskrevne og illustrerede udførelsesform, idet der inden for kravenes ramme er mulighed for andre udførelsesformer for udførelsen af skifteorganet og/eller anslagene. Skifteorganet 17 kan således også være anbragt på selve den bevægelige tandkniv, og skifteventilen 5 kan befinde sig i den tilsvarende stationære position direkte på den faststående tandliste. Der er desuden mulighed for en inddirekte kobling af skifteorganet med den i retning af dobbeltpilen a forløbende arbejdsbevægelse, f.eks. via en drivanordning, så der også skabes mulighed for en i forhold dertil retvinklet bevægelse af skifteorganet ved tilsvarende opretning af skifteventilen.

P A T E N T K R A V

1. Apparat, der kan påbygges på en landbrugstraktor eller tilsvarende arbejdskøretøj med indstillelig bærearm, og som er bestemt til skæring af hække, buskvækster, grene eller lignende dele, hvilket apparat omfatter en skærebjælke, der har en faststående tandliste og en i forhold dertil frem- og tilbagebevægelig tandkniv, og hvis bevægelige tandkniv drives direkte af en dobbeltvirkende arbejdscylinder, som kan påvirkes med trykmiddel via en egentrykstyret skifteventil, hvori der indgår et forstyrestempel, k e n d e t e g n e t ved, at frem- og tilbagebevægelsen, der bibringes den bevægelige tandkniv, formidles til et skifteorgan (17), som samvirker med den stationært anbragte skifteventil (5), og ved hjælp af hvilket det i skifteventilen (5) forhåndenværende forstyrestempel - ved manglende styretryk (skiftetryk) - til enhver tid omstyres mekanisk kort før opnåelsen af den ene eller den anden endestilling af stemplet i arbejdscylinderen (1).

2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at skifteorganet (17) er en del, som umiddelbart følger frem- og tilbagebevægelsen af den bevægelige tandkniv, og som er stift forbundet med tandkniven eller arbejdscylinderens (1) stempelstang (3).

3. Apparat ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at den egentrykstyrede skifteventil (5) til samvirkningen med skifteorganet (17) yderligere har to koaksialt over for hinanden liggende, fra huset sideværts udragende og aksialt forskydeligt førte skiftestifter (14, 15) til den mekaniske omskiftning af forstyrestemplet.

4. Apparat ifølge et af kravene 1-3, k e n d e t e g n e t ved, at skifteorganet (17) er udformet som en skiftebøjle (18, 19, 20), som danner eller omfatter

to anslag (22, 23) til den skiftevise betjening af skiftestifterne (14, 15).

5. Apparat ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at skiftebøjlen (18, 19, 20) er udført i hovedsagen U-formet, og at anslagene (22, 23) er anbragt på skiftebøjlens grene (19, 20) - vendende mod hinanden og i koaksial opretning i forhold til skiftestifterne (14, 15).

6. Apparat ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved, at anslagene (22, 23) er anbragt løsbart og i deres aksiale udstrækning indstilleligt på skiftebøjlen (18, 19, 20).

7. Apparat ifølge krav 5 eller 6, k e n d e t e g n e t ved, at anslagene (22, 23) er understøttet fjederelastisk i aksial retning.

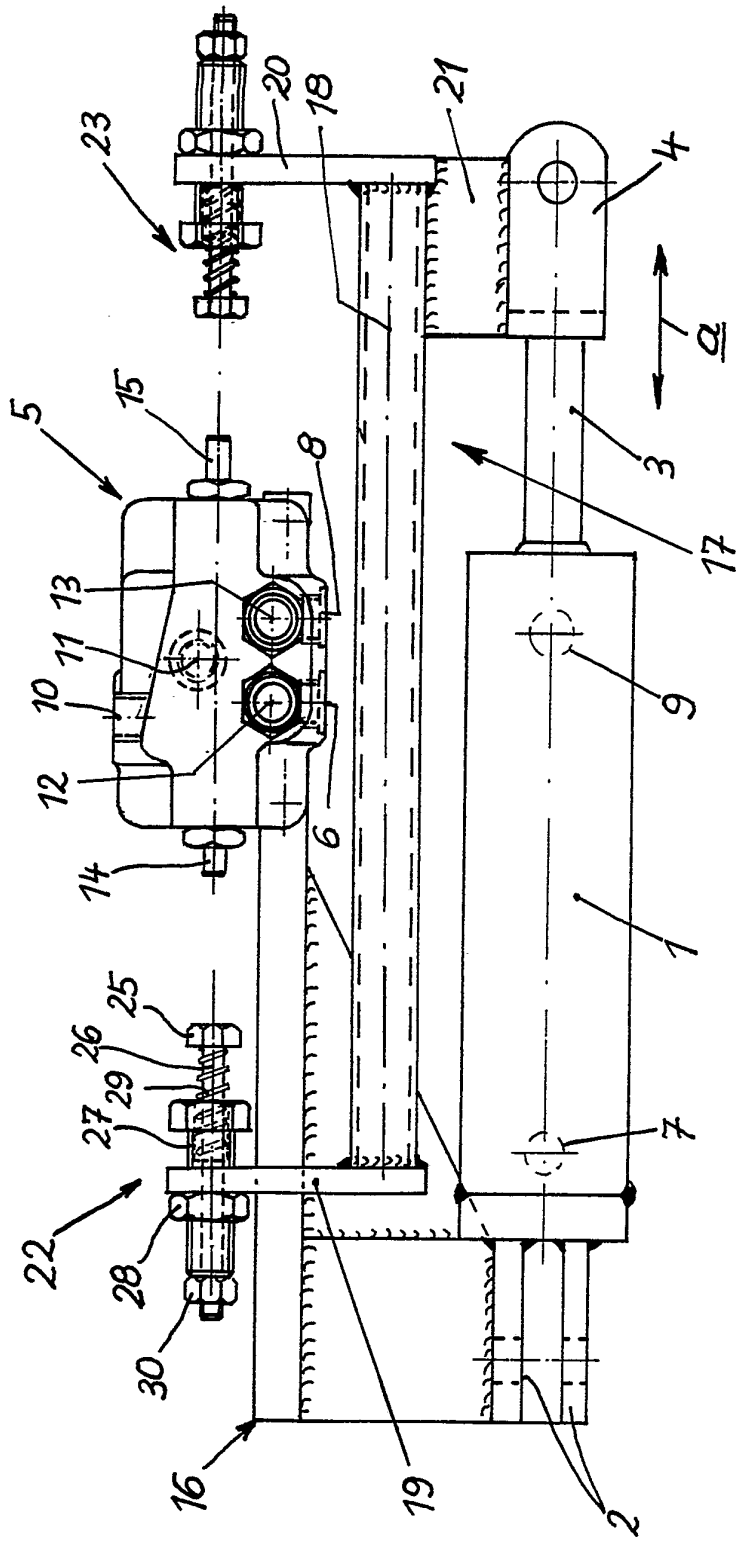

23
20
18
21
4
a
5
15
8
3
17
13
11
10
12
14
6
9
1
25
26
29
27
7
22
28
30
16
19
2

Fig. 1

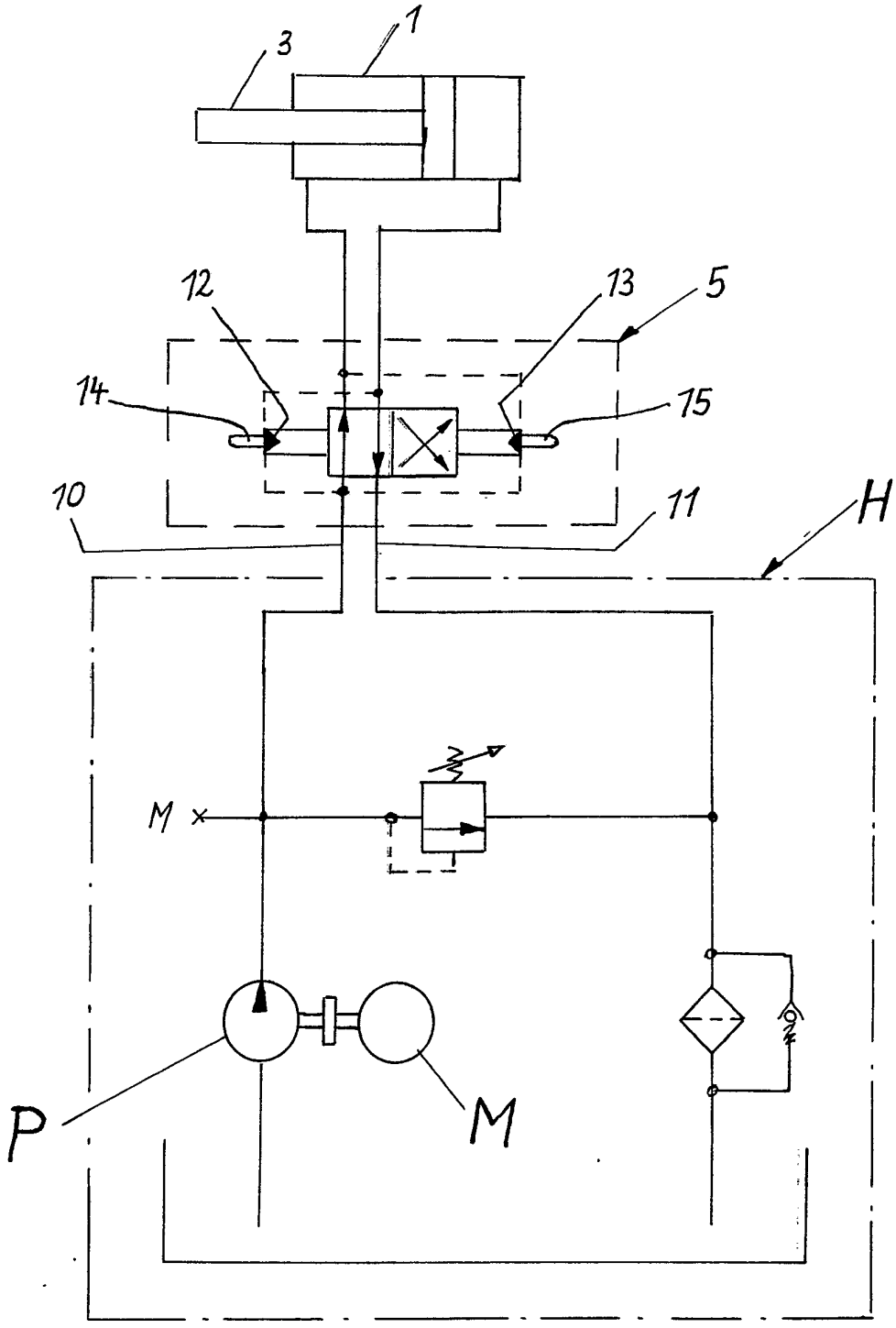


Fig. 2